

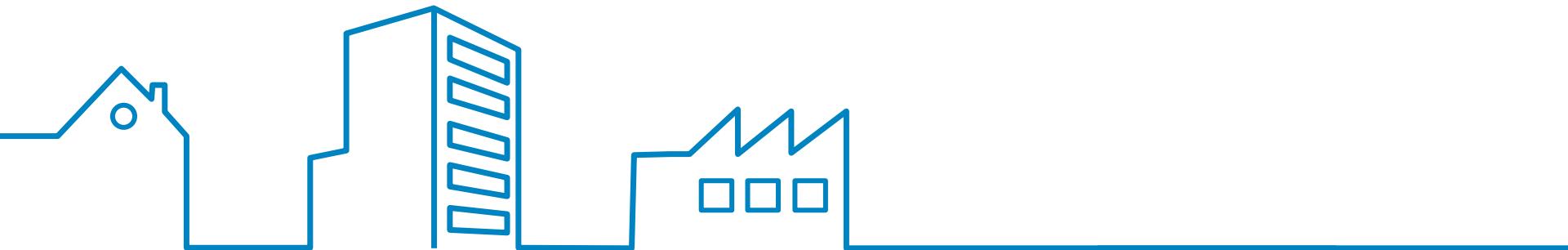
*AICVF – 13 Janvier 2026*



*BONNE ANNEE*

*2026*

## *Rappel rapide du règlement FGAS III*



# Qu'est-ce que le règlement européen FGAS?

- Un règlement européen **s'impose au droit des Etats Membres.**
- Créé en 2006, révisé une première fois en 2014.
- Concerne les **gaz Fluorés** uniquement (HFC, HFO principalement pour le CVC)
- Entrée en vigueur : **11 mars 2024**



# Calendrier d'interdiction des gaz fluorés dans les équipements neufs

## 1. PRP (ou GWP)

		<i><b>PRP</b></i>
<b>HFC</b>	R410A	<i><b>2088</b></i>
	R134a	<i><b>1430</b></i>
	R32	<i><b>675</b></i>
<b>HFO</b>	R1234ze	<i><b>1,37</b></i>
	R1234yf	<i><b>0,501</b></i>
<b>HFC / HFO</b>	R454C	<i><b>148</b></i>
<b>Non fluorés</b>	R744 (CO2)	<i><b>1</b></i>
	R717 (NH3)	<i><b>0</b></i>
	R290 (Propane)	<i><b>3</b></i>





## Les réfrigérants du marché :

Valeurs de PRP en Eq/tonne/Co2

Réfrigérant	DAIKIN	PRP	CLASSE	Série	Composition
R-717 (NH3)	x	0	B2L	Composé organique	<i>Pas soumis à la F-GAZ</i>
R-744 (CO <sup>2</sup> )	✓	1	A1	Composé organique	
R-290	✓	3	A3	Propane	
R-1234yf	✓	4	A2L	Tétrafluoropropène	
R-1234ze	✓	7	A2L	Tétrafluoropropène	
R-454C	✓	148	A2L	Mélange	R-32 R-1234yf
R-454B	x	467	A2L	Mélange	68,9% R-32 31,1%R-1234yf
R-513A	✓	631,4	A1	Mélange	44% R-134a 56% R-1234yf
R-32	✓	675	A2L	Méthane	
R-134a	✓	1430	A1	Ethane	
R-410A	✓	2088	A1	Mélange	50% R-3 50% R125



# Calendrier de réduction de mise sur le marché de gaz fluorés (Quotas)

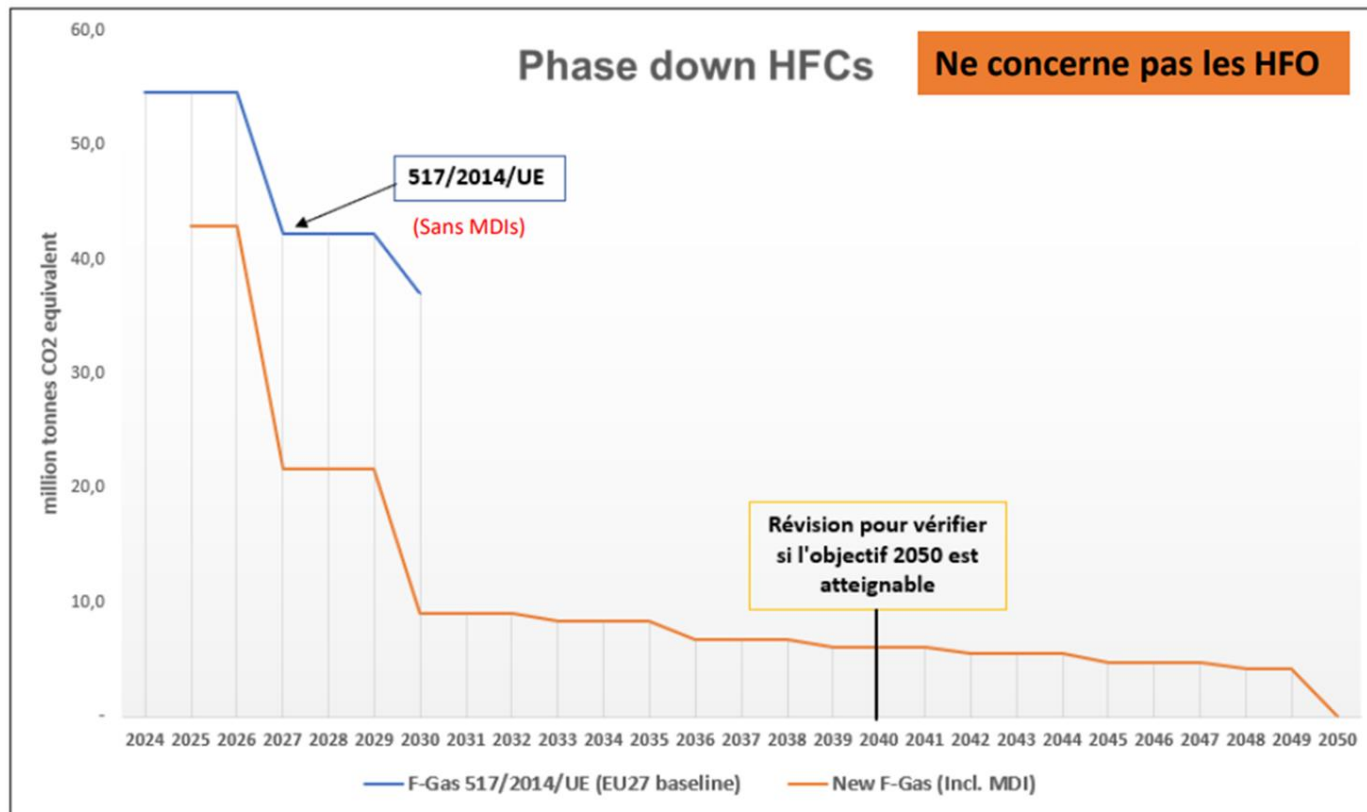
## A retenir

- 2024 : FGAS II (~55 MteCO<sub>2</sub>)
- Objectif **0 en 2050**
- Les HFO ne sont pas comptabilisés
- Ne concerne que les **gaz vierges** (ni recyclés ni régénérés)
- Nouveauté : prise en compte des MDI (inhalateurs) **~10 mteCO<sub>2</sub>**
- Evaluation par la commission en 2040

*Valeur de base :*  
2015 : 176,7 MteCO<sub>2</sub>

Années	Quantité maximale en tonnes équivalent CO <sub>2</sub>
2025-2026	42 874 410
2027-2029	21 665 691
2030-2032	9 132 097
2033-2035	8 445 713
2036-2038	6 782 265
2039-2041	6 136 732
2042-2044	5 491 199
2045-2047	4 845 666
2048-2049	4 200 133
À partir de 2050	0

# Calendrier de réduction de mise sur le marché de gaz fluorés (Quotas)



*Conçu pour aujourd'hui et pour demain*





# VRV R32

# Fiches synthèses VRV 5:



## Détection fuite

Sonde détection intégrée  
dans les unités  
intérieures VRV 5-S  
(emplacement validé par test  
Routine de test)

## Alarme et code erreur AO-11



## Electrovannes de coupure



**RXYS-A  
2020**

**Mini VRV 4, 5 et 6CV**



**REYA-A  
2022**

**VRV 3 tubes 8 et 20CV**



**RXYA-A  
RXYS-A  
2024**

**VRV standard 2 tubes 8 à 20CV  
VRV small 2 tubes 8 à 12CV**



**2033**

**PRP < 750 = 2033 max**

# Fiches synthèses VRV 5:



## Détection fuite

Sonde détection intégrée  
dans les unités  
intérieures VRV 5-S  
(emplacement validé par test  
Routine de test)

## Alarme et code erreur AO-11



## Electrovannes de coupure



**RXYS-A  
2020**

**Mini VRV 4, 5 et 6CV**



**REYA-A  
2022**

**VRV 3 tubes 8 et 20CV**



**RXYA-A  
RXYS-A  
2024**

**VRV standard 2 tubes 8 à 20CV  
VRV small 2 tubes 8 à 12CV**

**VRV R32  
remplacement R410A  
Otc 2026**

**VRV 4 à 20CV**

**2033**

**PRP < 750 = 2033 max**

# VRV 5-S Version Compacte série B: **RXYSA-B**



**Disponibilité  
Fin 2026**

Nouvelle série, nouveaux arguments forts:



**Nouveau**

- ✓ **Conformité IEC - 7**
- Conformité encore facilitée
- Nouveau certificat en préparation



**Nouveau**

- ✓ **Fonction de remplacement intégrée**
- Remplacement des systèmes R410A
- Conservation du réseau frigorifique
- Remplacer les groupes, unités intérieures et télécommandes.

**PRP < 750 = 2033 max**



Power input	HP	Product nr.	Material nr.
1ph	4	RXYSA4 <b>B</b> 7V1B	RXYSA4 <b>B</b> V1
	5	RXYSA5 <b>B</b> 7V1B	RXYSA5 <b>B</b> V1
	6	RXYSA6 <b>B</b> 7V1B	RXYSA6 <b>B</b> V1
3ph	4	RXYSA4 <b>B</b> 7Y1B	RXYSA4 <b>B</b> Y1
	5	RXYSA5 <b>B</b> 7Y1B	RXYSA5 <b>B</b> Y1
	6	RXYSA6 <b>B</b> 7Y1B	RXYSA6 <b>B</b> Y1

# VRV 5 Réversible série B: **RXYA-B**



**Disponibilité  
Fin 2026**

Nouvelle série, nouveaux arguments forts:



## Evolutions

- Optimisation structurelle => poids par unité réduit
- Charge de réfrigérant diminuée
- **Déclaration PEP améliorée** grâce aux deux points ci-dessus (émissions de CO<sub>2</sub> eq réduites)
- Aucun impact sur les caractéristiques principales (hormis le poids et la charge de réfrigérant)



HP	Product nr.	Material nr.
<b>5</b>	RYMA5 <b>B</b> 7Y1B	RYMA5 <b>B</b>
<b>8</b>	RXYA8 <b>B</b> 7Y1B	RXYA8 <b>B</b>
<b>10</b>	RXYA10 <b>B</b> 7Y1B	RXYA10 <b>B</b>
<b>12</b>	RXYA12 <b>B</b> 7Y1B	RXYA12 <b>B</b>

HP	Product nr.	Material nr.
<b>14</b>	RXYA14 <b>B</b> 7Y1B	RXYA14 <b>B</b>
<b>16</b>	RXYA16 <b>B</b> 7Y1B	RXYA16 <b>B</b>
<b>18</b>	RXYA18 <b>B</b> 7Y1B	RXYA18 <b>B</b>
<b>20</b>	RXYA20 <b>B</b> 7Y1B	RXYA20 <b>B</b>

**PRP < 750 = 2033 max**

# Boîtiers avec vanes de coupures: BS-A et SV-A

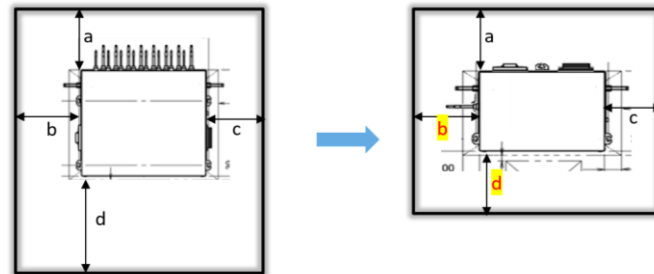


Disponibilité  
Fin 2026

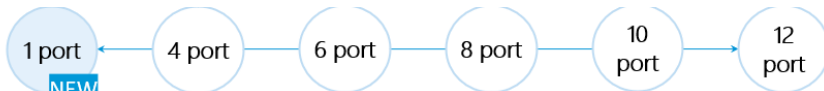
## Nouveaux modèles compacts à 1 sortie:

### Evolutions : 2 nouveaux modèles

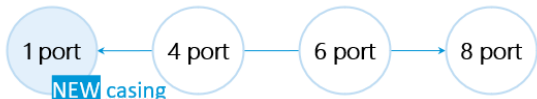
- Dans certaines applications, il peut s'avérer difficile de trouver un emplacement approprié pour installer les boîtiers BS-A ou SV-A, notamment dans les couloirs étroits.
- Pour répondre à ces besoins, nous lançons **un nouveau boîtier BS et SV à sortie simple plus compact**.



VRV 5 Récup  
1 nouveau modèle



VRV 5 Rév  
1 modèle optimisé



size (mm)	Base actuelle (BS-A 4 à sorties)	Nouvelle BS-SV 1 seule sortie
Hauteur	291	291
Largeur	600	600
Profondeur	845	<500

Ports	BS-A		SV-A	
	Product nr.	Material nr.	Product nr.	Material nr.
1	BS1A25AJV1B9	BS1A25AV1B9	SV1A25AJV1B9	SV1A25A9 <b>NEW</b>



***PAC***

***R32, R454C, R513A***



# GROUPES D'EAU GLACEE & POMPES A CHALEUR

## CONDENSATION PAR AIR

### FROID SEUL



R 32

R 1234ze

15 kW

1 600 kW



### REVERSIBLE



R 32

R 454C

15 kW

1 200 kW

15 kW

1 300 kW



### THERMO- FRIGOPOMPE



R 513A

300 kW

800 kW

300 kW

800 kW



### FROID SEUL AVEC FREE COOLING



R 32

R 1234ze

100 kW

1 600 kW



PAC

FOCUS



Disponible

100 Pa



R 32

INVERTER

*PRP < 750 = 2027 ou 2030 max  
selon puissance*

*60°C à 0°C jusqu'à +35°C  
52°C à -15°C jusqu'à +35°C*

15 à 90kW

PAC

FOCUS



*Disponible*

**100 Pa**



R 454C

*PRP < 150 = No limit*

**INVERTER**

**70°C à -15°C jusqu'à +35°C**

**Chauffage et ECS**

**15 à 65kW**

PAC

FOCUS



*Disponible*

200 Pa



R 32

*PRP < 750 = 2030 max*

Large choix de configuration :

- Efficacité :
  - Standard
  - Haute efficacité
- Niveau sonore :
  - Standard
  - Silencieux
  - Très silencieux

80 à 1200kW

Option : Récupération de chaleur partielle ou totale

Pour le futur dès maintenant...





# VRV au CO<sub>2</sub>

## Nouveau VRV au CO<sup>2</sup>

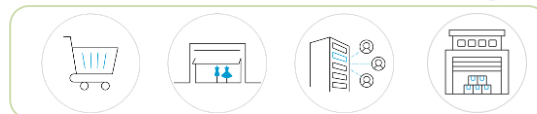
- Nouveau complément à notre offre produit étendue
- L'objectif est d'explorer et **développer des nouvelles solutions de décarbonation (étape 1 de cette nouvelle génération),**
- Spécifiquement pour les clients en demande de **réfrigérant naturel,**
- Permettre au marché d'anticiper l'avenir.



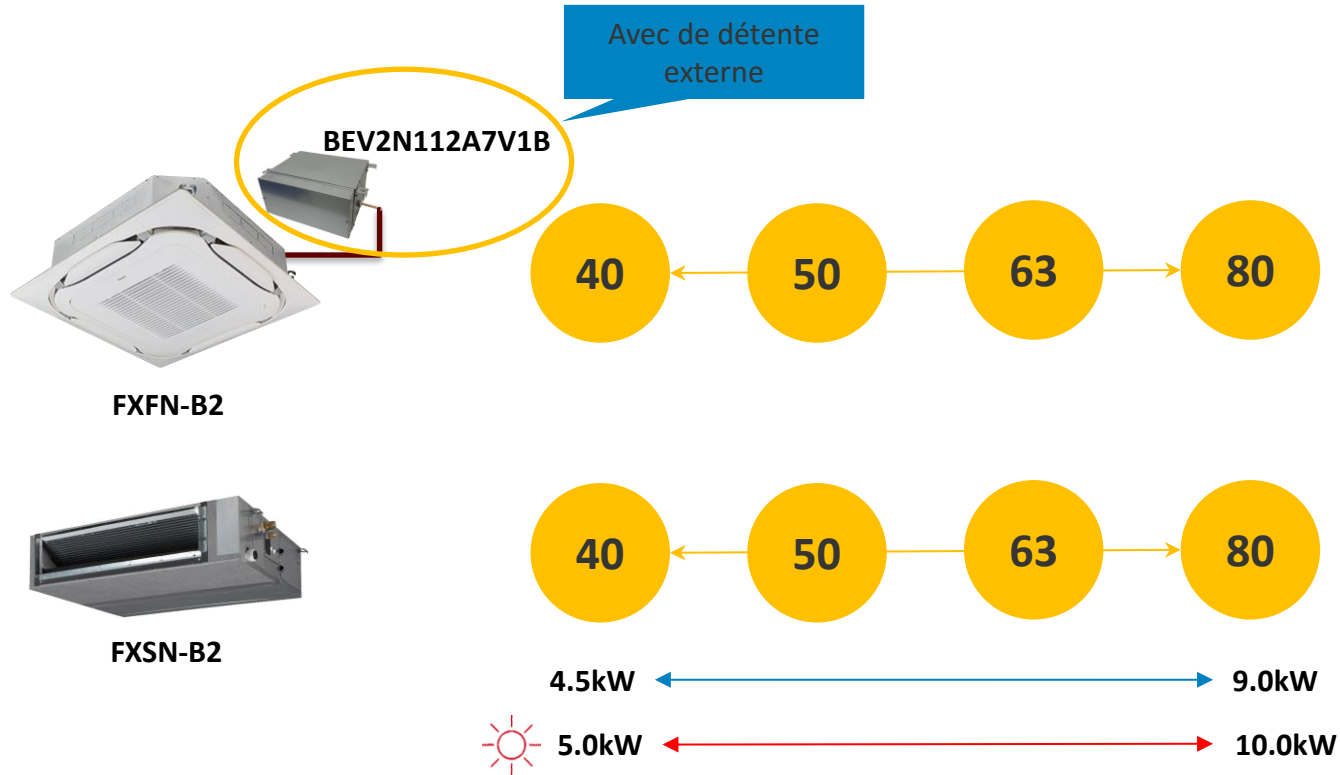
VRV 5 S-series

VRV 5 Heat Recovery

VRV 5 Heat Pump



# Gamme



RXYN-B

28.0k  
W  
32.0k  
W

# Sélection

- Choisir la tuyauterie adaptée : flexibilité et sécurité garanties
- Méthode simple de calcul de la charge de fluide frigorigène
- Validation de la surface minimale de la pièce (EN378-1)

# Choisir la bonne tuyauterie : garantir flexibilité et sécurité

Diamètres plus petits en comparaison du R-410A ou R-32

Groupe vers 1er raccord						
Indices de puissance	VRV IV+ (R-410A)		VRV 5 (R-32)		CO <sub>2</sub> VRV (R-744)	
	Liquide	Gaz	Liquide	Gaz	Liquide	Gaz
10 Ch	9,5	22,2	9,5	19,1	9,5	<b>15,9</b>
Entre les raccords						
<150	9,5	15,9	9,5	15,9	9,5	<b>12,7</b>
150≤x< 200	9,5	19,1	9,5	19,1	9,5	<b>12,7</b>
200≤x<290	9,5	22,2	9,5	19,1	9,5	<b>15,9</b>
Entre raccords et unites intérieures						
40 to 50	6,4	12,7	6,4	12,7	<b>9,5</b>	12,7
63 to 80	9,5	15,9	6,4	12,7	9,5	<b>12,7</b>

Usage obligatoire du tube K65 (ou équivalent)

Diamètre Extérieur	Classement	Epaisseur	Pression conception
φ15.9mm	R300	≥1,05mm	120 BAR
Φ12.7mm	R420	≥0,85mm	120 BAR
Φ9.5mm	R420	≥0,65mm	120 BAR



Daikin ne propose pas de Refnet au CO<sub>2</sub>, il est possible d'utiliser des **raccords en T de type K65**

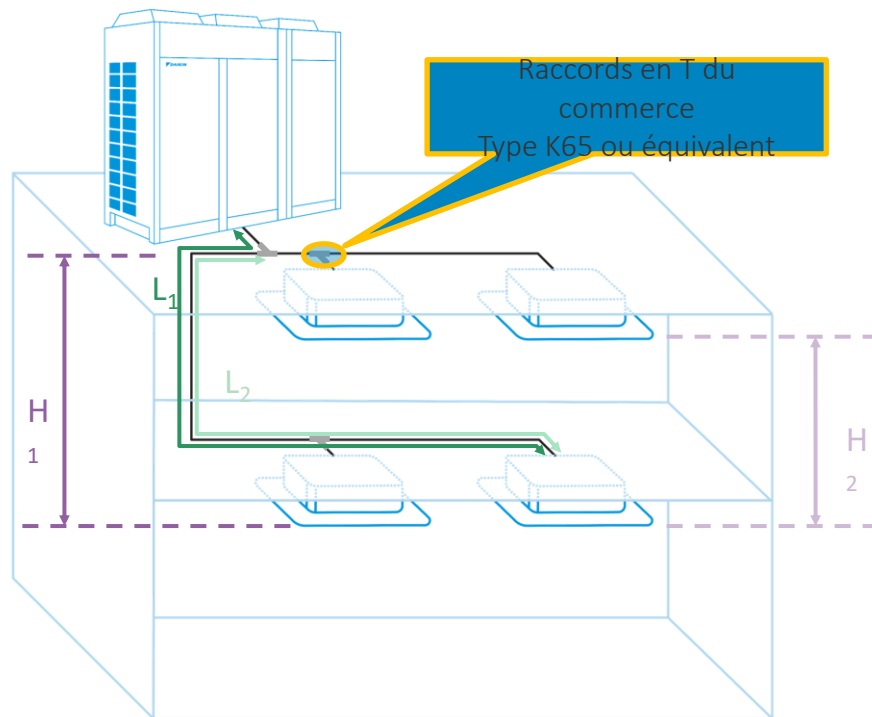
# Choisir la bonne tuyauterie : garantir flexibilité et sécurité

Les longueurs admissibles de tuyauteries sont adaptées pour les applications ciblées

Longueur cumulée des tubes
Longueur totale
300m

Longueurs maximales	
Longueur maximale entre le groupe et l'unité intérieure la plus éloignée (réel/équivalent) - $L_1$	Longueur maximale avec le raccord en T - $L_2$
120m / 150m	40m

Dénivelés maximum	
Dénivelé max Groupe-Unité (groupe au dessus/groupe au dessous) - $H_1$	Entre unités intérieures - $H_2$
50m / 40m	10m



# Calcul simple de charge de réfrigérant

- Le groupe VRV est livré sans réfrigérant CO<sub>2</sub>.

Charge usine:

Puissance en chevaux du groupe	Charge réfrigérant (kg)
10	0

>> Charge totale de l'ordre de 23 kg à 35 kg

- La quantité de réfrigérant nécessaire est chargée sur site
- Pour calculer la charge nécessaire, le matériel mais aussi les longueurs de tubes liquides et gaz doivent être connues.

Charge additionnelle induite par le groupe

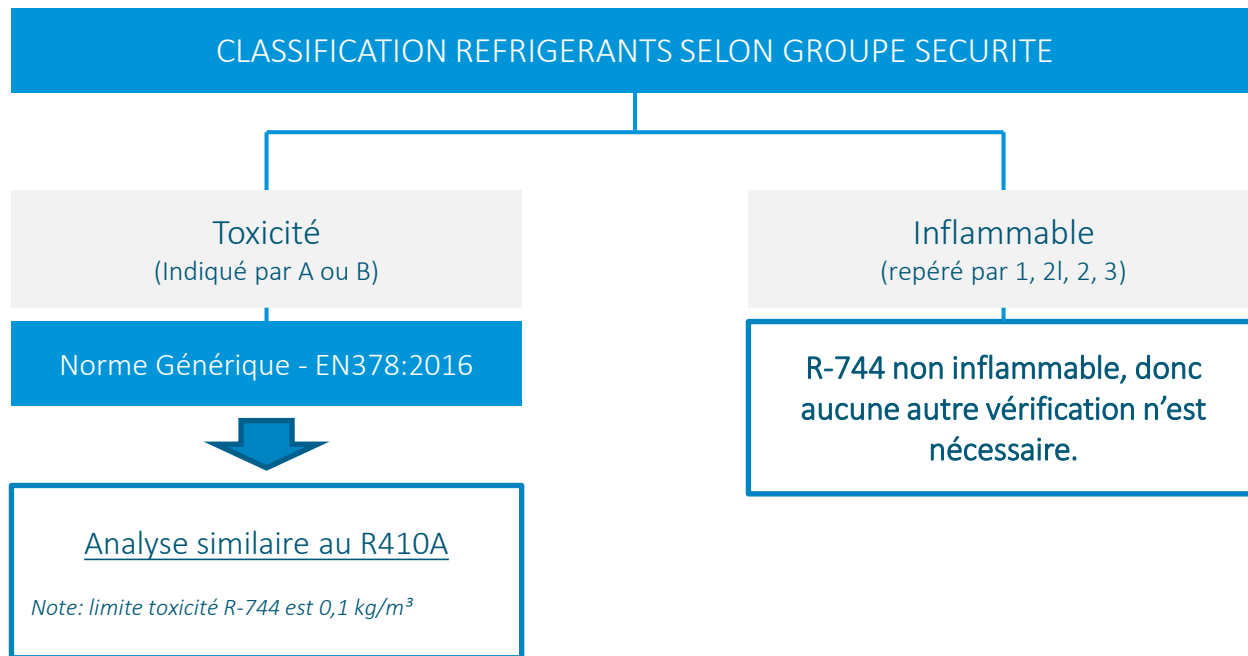
Puissance en chevaux du groupe	Complément charge (kg)
10	19.9



Charge additionnelle liée aux linéaires de tubes liquide et gaz

Diamètre extérieur Tubes liquides (mm)	Diamètre extérieur Tubes gaz (mm)	Charge complémentaire (kg/m)
9.5	12.7	0.050
9.5	15.9	0.058
9.5	19.1	0.066
9.5	12.7	0.050

# Vérification de la plus petite surface



# Vérification de la plus petite surface

Pour vérifier la surface de la pièce en fonction de la concentration maximale autorisée, il suffit de considérer le calcul suivant :

$$\frac{\text{Charge totale système}}{\text{Plus petit volume}} > 0,1 \text{ (Limite de toxicité)}$$

## Exemple:

### Informations de projet:

- Hauteur pièce: 2,5m
- Plus petite surface = 100m<sup>2</sup>.

### Information système VRV:

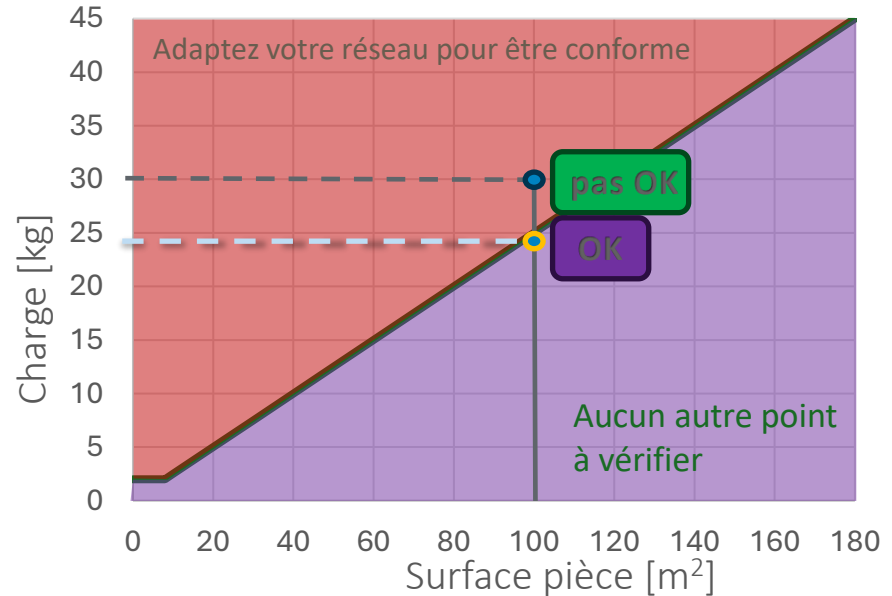
- Charge totale = 30kg

### Vérification:

→ Concentration de réfrigérant =  $\frac{30}{250} = 0.11 > 0,1$  (limite de toxicité)

### Solution:

→ Modifier le réseau frigorifique pour obtenir une charge inférieure à < 25kg



# Installation du VRV CO<sub>2</sub>

- Conformité DESP: le VRV CO<sub>2</sub> simplifie les choses
- F-Gas: Exigences simplifiées
- Installation simplifiée

# Contraintes F-gas simplifiées avec le R-744 (CO<sub>2</sub>)

Le R-744 (CO<sub>2</sub>) est considéré comme **réfrigérant naturel** et donc **hors scope de la F-Gas**, il n'y a donc aucun quota et cela amène les **avantages suivants**:



Maintenance et étanchéité

- **Pas nécessaire d'aller sur site pour vérifier l'étanchéité**
- Selon la F-gas aucune contrainte concernant les systèmes au R-744



Étiquetage et

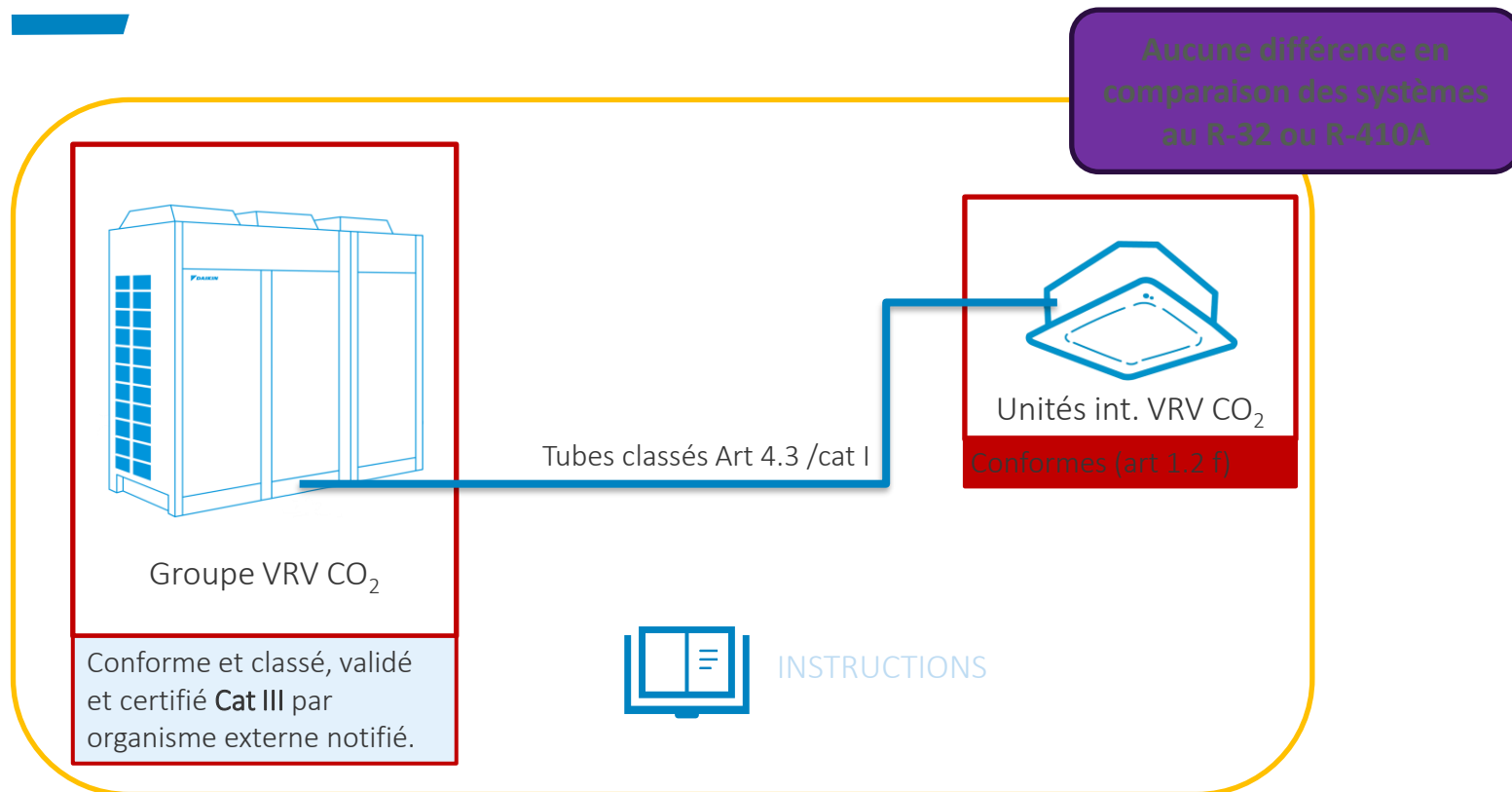
- **Pas besoin de registres de réfrigérants**
- Comme R-744 exempté de Fgas il est exempté de la déclaration et de l'étiquetage obligatoires requis par la réglementation



Formation et

- Avec la norme révisée F-gaz II, la certification Cat. B sera requise pour les techniciens qui manipulent le R-744
- **Programme de formation des états membres EU au plus tard en**

# Conformité DESP

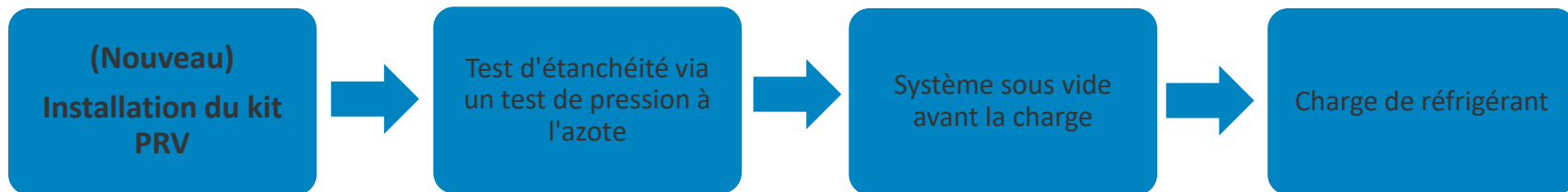


Pression de fonctionnement Maximum: 90bar << Pression Design: 120bar

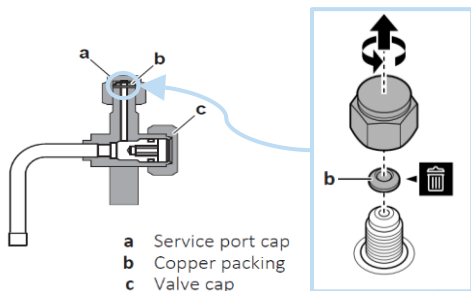
# Installation



- ✓ Pas de différences fondamentales pour sélectionner ou installer le VRV au CO<sub>2</sub> en comparaison de ceux fonctionnant au R-410A/R-32



- ✓ Charge en phase gaz au départ, puis liquide.



- ✓ Les ports de service sont équipés de joints en cuivre.
- ✓ Les joints en cuivre doivent être remplacés à chaque ouverture des ports de service (les pièces de rechange sont fournies dans le sac d'accessoires).

# Installation



- ✓ Pas de différences fondamentales pour sélectionner ou installer le VRV au R-744 en comparaison de ceux fonctionnant au R-410A/R-32
- ✓ **Utilisez toujours des matériaux compatibles avec le R-744, facilement disponibles**

## Quelles évolutions ?

- ✓ Tubes: **Type K65** plus épais que dans les installations traditionnelles. A cause de cela certaines adaptations sont nécessaires lors de l'installation:

- **Le pliage des tubes est interdit** ; utilisez un raccord coudé homologué R-744,
- **Les raccords à écrou conique sont interdits** (même pour les unités intérieures). Effectuez un brasage ! (brasage, sous d'azote comme pour le R-410A et le R-32,
- **Ne pas élargir les tubes**; utilisez de préférence un raccord à emboîtement homologué R-744 !
- **Utilisez des raccords en T homologués R744.**

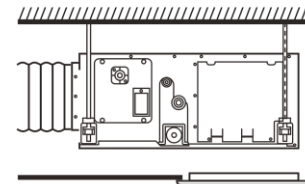


# Assurer le confort intérieur mais aussi extérieur

Pour les applications sensibles où les niveaux sonores doivent être maîtrisés:

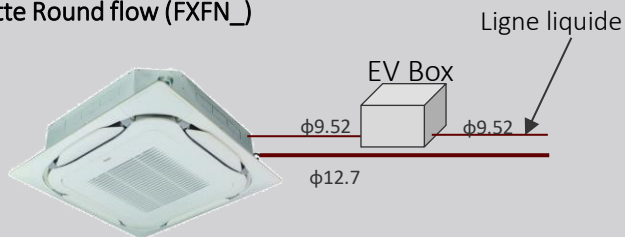
**Unités Gainées (FXSN\_):** Comme elles sont installées dans le faux plafond, nous conseillons d'utiliser des plaques de plâtre isolantes phoniques (plaques de plâtre acoustiques d'une épaisseur de 9,5 mm ou plus).

**Cassettes Round Flow (FXFN\_):** Nous disposons d'un kit de vanne de détente via boîtiers BEV2N, pour une installation dans un endroit éloigné.

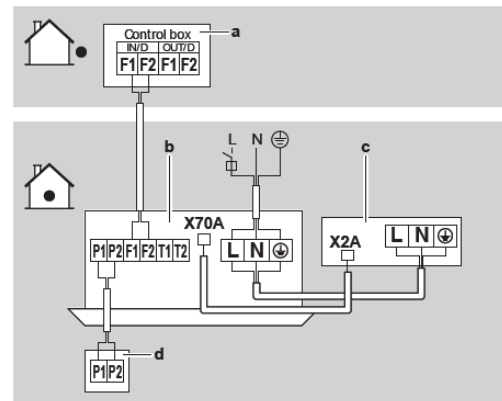


## Comment installer la boîte BEV2N ?

### Cassette Round flow (FXFN\_)



- Chaque unité intérieure doit être connectée au BEV2N
- Différence de hauteur entre l'unité intérieure et BEV2N: jusqu'à 0,5 m.
- Longueur de tube entre le BEV2N et l'unité intérieure : jusqu'à 3 m.



- a – Groupe
- b – Unité Intérieure
- c – BEV2 (Puissance et communication, câbles inclus dans le sachet d'accessoires
- d – Télécommande



# Naturellement le CO<sub>2</sub>

- ✓ Solution d'avenir et respectueuse de l'environnement,
- ✓ Idéales pour certaines applications du marché,
- ✓ Réfrigérant sûr, classé A1
- ✓ Facile à manipuler



# PAC au R290

# PAC R290



**Disponible  
Avril 2026**

EWYK-QZXSA*		100	135
Puissance calorifique A7/W40-45°C (1)	kW	102	135
COP A7/W40-45°C (1)		3,3	3,3
Puissance calorifique A-5/W60-70°C (2)	kW	75	101
COP A-5/W60-70°C (2)		1,7	1,7
Puissance calorifique A-10/W40-45°C (3)	kW	68	91
COP A-10/W40-45°C (3)		2,3	2,3
<b>SCOP (35/ 55°C)</b>		<b>4,2/ 3,3</b>	<b>4,2/ 3,2</b>
Puissance frigorifique A35/W12-7°C (4)	kW	91	128
EER		3,0	2,6
Puissance frigorifique A35/W23-18°C (5)	kW	121	165
EER A35/W23-18°C (5)		3,7	3,3
SEER		5,3	4,8
Fluide/ PRP		R-290/ 0,02	R-290/ 0,02
H x L x P	mm	2382x1200x2740	2382x1200x2740
Nombre de circuits / compresseurs		2/ Scroll Inverter	2/ Scroll Inverter

## Conception Modulaire & évolutivité

Le design modulaire offre une flexibilité totale à l'installation et permet une adaptation simple aux contraintes d'espace ou aux besoins spécifiques de chaque projet.

- **Jusqu'à 540 kW** dans un même ensemble (**maximum 4 modules de base**)
- **Jusqu'à 2160 kW** en configuration groupée côté régulation (16 modules), en conditions standard

## Large plage de fonctionnement

- Production d'eau chaude **75 °C** pour une température extérieure allant jusqu'à **-1 °C**
- Production d'eau chaude **70 °C** pour une température extérieure allant jusqu'à **-10 °C**
- Production d'eau chaude **60 °C** pour une température extérieure allant jusqu'à **-20 °C**
- **Production eau glacée de -15 °C (avec glycol) à 30 °C**, avec une température extérieure pouvant atteindre 46 °C.

Merci !

# Question / Réponses